МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ГИС-ТЕХНОЛОГИИ В НАУКАХ О ЗЕМЛЕ

Материалы конкурса ГИС-проектов студентов и аспирантов УВО Республики Беларусь, проведенного в рамках празднования Международного Дня ГИС 2015

Минск, 18 ноября 2015 г.

Ответственный редактор
Д.М. Курлович

МИНСК
2015

УДК 91:004(043.3)

Редакционная коллегия:
кандидат географических наук, доцент Д.М. Курлович (отв. редактор),
доктор сельскохозяйственных наук, доцент Н.В. Клебанович,
доктор географических наук, профессор Ю.М. Обуховский,
кандидат географических наук, доцент Н.В. Ковальчик,
кандидат географических наук, доцент А.А. Карпиченко,
кандидат географических наук Л.И. Смыкович,
Н.В. Жуковская, О.М. Ковалевская, С.Н. Прокопович.

Рецензенты:
кандидат географических наук, доцент А.А. Топаз,
кандидат геолого-минералогических наук, доцент В.Э. Кутырло.

ГИС-технологии в науках о Земле [Электронный ресурс] : материалы конкурса ГИС-проектов студентов и аспирантов УВО Республики Беларусь, проведенного в рамках празднования Международного Дня ГИС 2015, Минск, 18 ноябр. 2015 г. / редкол. : Д.М. Курлович (отв. ред.) [и др.]. – Минск : БГУ, 2015. – 114 с.

Представлены научные работы, принимавшие участие в конкурсе ГИС-проектов студентов и аспирантов УВО Республики Беларусь, проведенном в рамках празднования Международного Дня ГИС 2015 на географическом факультете Белорусского государственного университета.

Сборник представляет интерес для широкого круга специалистов по геоинформационным технологиям, географов, гидрометеорологов, экологов, геологов, студентов географических и геологических специальностей.

ÓБелорусский государственный университет, 2015
ÓКоллектив авторов, 2015

Результатом исследований явилась веб-карта территории филиала БГУ, которая выложена на интернет-источнике ArcGIS.com и доступна любому пользователю.

Работы над этим проектом еще не окончены. В данный момент активно выдуться работы по съемке угловых точек зданий с помощью тахеометра, а также создается трехмерная модель местности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Курлович, Д.М. Учебная землеустроительная практика: учеб.-метод. пособие / Д.М. Курлович, Н.В. Ковальчик. – Минск: БГУ, 2014.

2. South S750. Высокоточная ручная GPS-система для геодезии и сбора ГИС-данных. Харьков, 2010.

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА БАССЕЙНА РЕКИ ПТИЧЬ

Е.В. Москаленко
студентка магистратуры кафедры географии и природопользования
географического факультета Брестского государственного
университета имени А.С. Пушкина

С.М. Токарчук
к.г.н., доцент, доцент кафедры географии и природопользования
географического факультета Брестского государственного
университета имени А.С. Пушкина

Создание информационных аналитических систем (ИАС) является очень эффективными наглядным методом представления пространственной и геоэкологической информации. Под геоэкологической информационно-аналитической системой (ГИАС) понимается комплекс аппаратных, программных средств, информационных ресурсов, методик, которые используются для обеспечения автоматизации аналитических работ, а также для обоснования принятия управленческих решений в сфере рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Для выполнения подобных задач чаще всего применяются ГИС-технологии, однако необходима адаптация исходной ГИС в геоэкологическую информационно-аналитическую систему, которая будет удобна в использовании (с наличием множества рубрик, возможности группировки, быстрого поиска, необходимой справочной информации). Электронные информационные аналитические системы могут быть самыми разнообразными (справочными, поисковыми, комплексными и др.).

Цель создания «Геоэкологической информационно-аналитической системы бассейна реки Птичь» (далее ГИАС) – объединить в единую электронную аналитическую систему результаты научной работы

«Геоэкологическая оценка бассейна реки Птичь с использованием ГИС-технологий», на примере которой разработать и апробировать методику создания информационных аналитических систем для природных объектов (бассейна средней реки Беларуси).

Задачами ГИАС являются:

· описание методические особенности проектирования электронных ИАС;

· разработка структуры и создание электронной геоэкологической информационно-аналитической системы бассейна реки Птичь;

· реализация возможности информационного обеспечения органов управления, а также населения, объективной, современной и качественно обработанной информацией об основных особенностях территорий, расположенных в пределах бассейна реки Птичь.

Геоэкологическая ИАС бассейна основывается на общем отображении природных условий и особенностей хозяйственного освоения территории, а также представлении результатов выполненной геоэкологической оценки бассейна реки Птичь в разрезе малых водосборов.

Согласно разработанной базовой модели содержания геоэкологическая ИАС содержит 4 структурных блока, отличающихся друг от друга типом представленного материала:

· I блок – титульная страница (рис. 1), включающая общие сведения о разработке (пояснительная записка), источниках, концепцию содержания ГИАС (карту сайта);

· II блок – собственно информационно-аналитическая система, которая включает картографический материал и сопровождающую его пояснительную информацию (текст, фотографии, диаграммы, таблицы и др.);

· III блок – дополнительный материал (словарь основных терминов, список используемой литературы, публикации автора, контактная информация и др.).

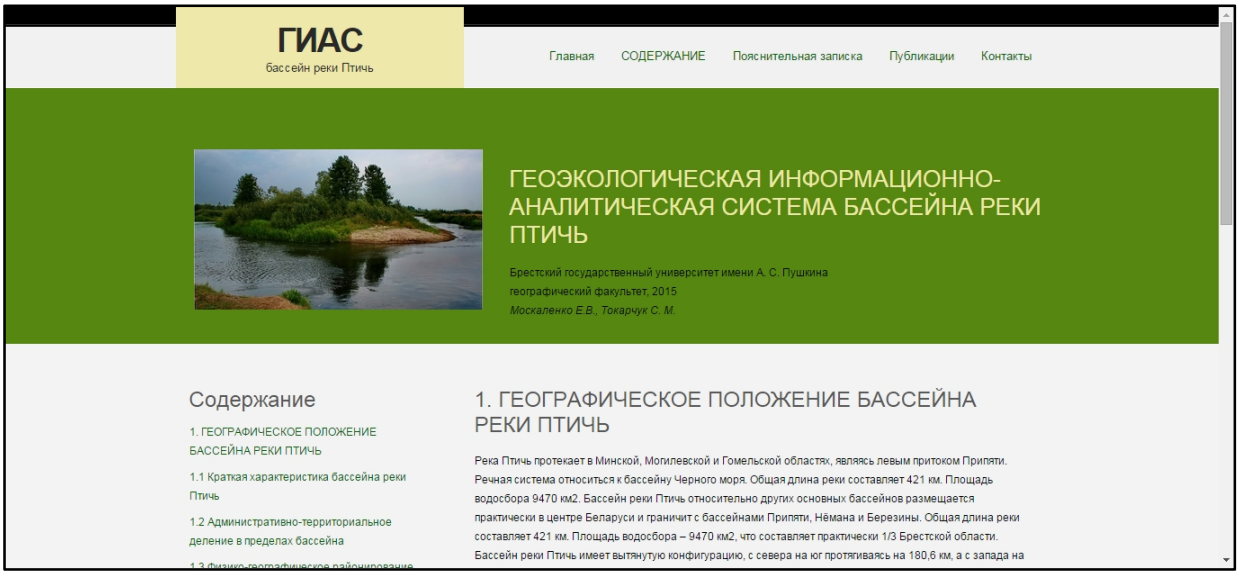

Рис. 1. Титульная страница
«Геоэкологической информационно-аналитической системы бассейна реки Птичь»

Основная часть информационно-аналитической системы (II блок) имеет сложное тематическое содержание и включает четыре крупных раздела, каждый из которых в свою очередь делится по подразделы и более мелкие структурные единицы.

Раздел «Географическое положение бассейна реки Птичь» включает три подраздела: «Краткая характеристика бассейна реки Птичь», «Административно-территориальное деление бассейна реки Птичь», а также «Физико-географическое районирование в пределах бассейна».

Первый подраздел включает краткое описание географического положения бассейна реки Птичь, его конфигурации, длины, истока, устья и других параметров в виде справочной информации. Приводится обзорная топографическая карта бассейна реки Птичь, где подробно показана гидросеть (с выделением притоков разных порядков), транспортная сеть, лесистость, населенные пункты, границы бассейна.

Второй подраздел содержит карту «Административно-территориального деления в пределах бассейна реки Птичь», краткое текстовое описание результатов ГИС-анализа размещения бассейна реки Птичь относительно областей и районов Беларуси, а также диаграммы соотношения площадей областей на территории бассейна (рис. 2).

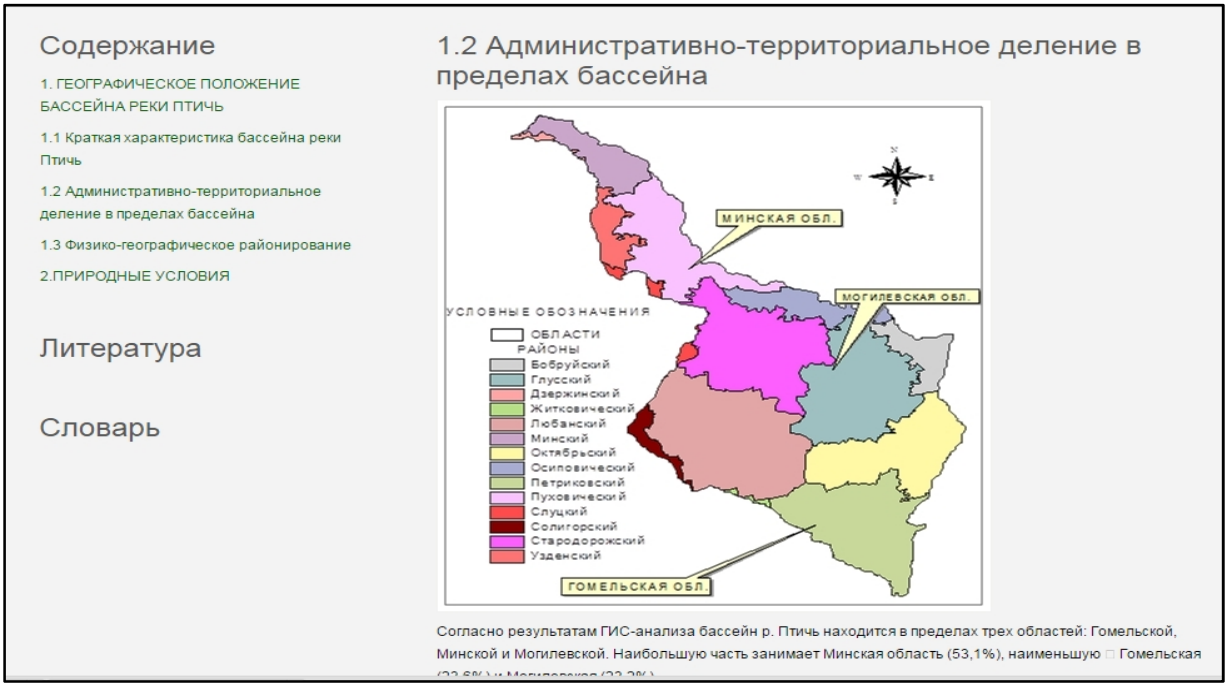

Рис. 2. Фрагмент второго подраздела – картосхема «Административно-территориальное деление в пределах бассейна реки Птичь»

Третий подраздел описывает основные особенности положения бассейна относительно единиц физико-географического районирования. В ГИАС представлена картосхема, таблица и круговая диаграмма соотношения площадей физико-географических провинций, округов и районов в границах бассейна реки Птичь (рис. 3).

Раздел «Природные условия территории бассейна реки Птичь» создавался на основе картографических и литературных сведений. Данный раздел ГИАС является очень объемным и сложно структурированным. Он состоит из семи основных подразделов. В целом, в разделе представлены тематические карты, оцифрованные и проанализированные на основе карт Национального атласа Республики Беларусь и настенных карт Беларуси (рис. 4).

В некоторых подразделах на основе ГИС-анализа данных оцифрованных электронных карт, строились диаграммы и графики, а также были составлены расчетные таблицы. Например, были рассчитаны: длина главных притоков, каналов, площади водосборов и другие гидрологические характеристики в пределах территории бассейна реки Птичь (рис. 5)

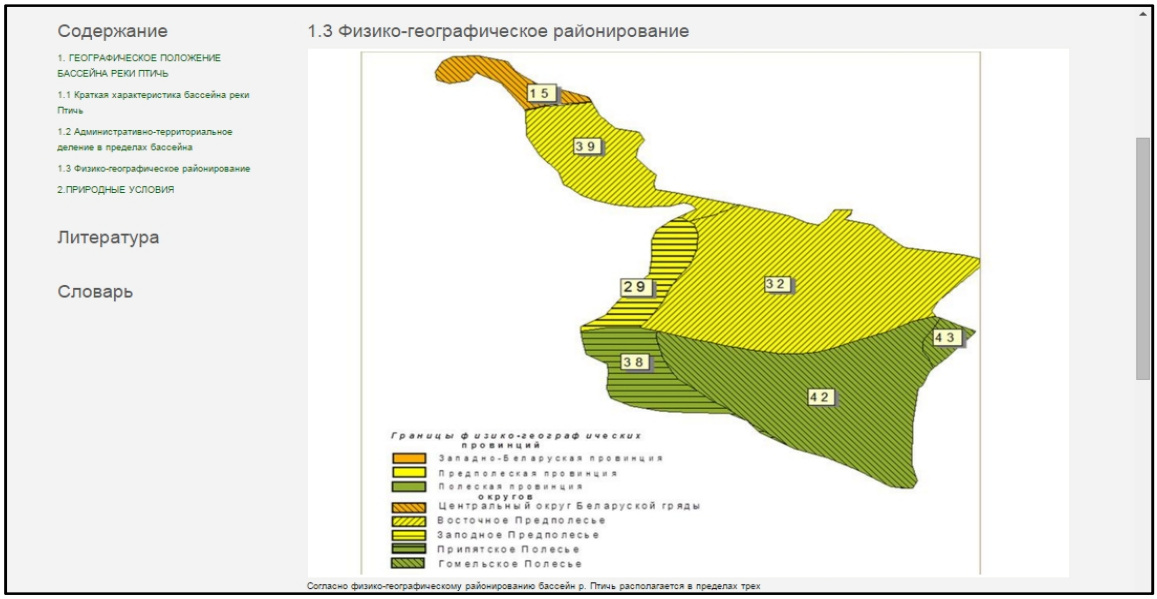

Рис. 3. Фрагмент третьего подраздела – картосхема
«Физико-географическое районирование в пределах бассейна реки Птичь»

Рис. 4. Картосхема «Полезные ископаемые бассейна реки Птичь»

Третий раздел «Особенности хозяйственного освоения бассейна реки Птичь» состоит из трех частей, описывающих три типа освоенности: селитебную, промышленную, а также сельскохозяйственную.

Первая часть «Селитебная освоенность» бассейна реки Птичь является наиболее трудоемкой, так как включает сложную картосхему, построенную на основе обширной статистической информации о людности всех населенных пунктов, размещенных в пределах бассейна реки Птичь (рис. 6). Также был проведен их анализ и построены столбчатые диаграммы.

Содержание

1. ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ БАССЕЙНА РЕКИ ПТИЧЬ

1.1 Краткая характеристика бассейна реки Птичь

1.2 Административно-территориальное деление в пределах бассейна

1.3 Физико-географическое районирование

2.ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ

Литература

Словарь

2.6 Гидрологическая характеристика

№	Название	Порядок	Правый/ левый	Длина,км	№ водосбора	Площадь водосбора, км²
1	Бабенка	4	п	14,04	19	7,679
2	Бежица	4	л	10,23	99	23,8
3	Березовка	1	п	8,2	101	9,7
4	Брожка	1	л	37,83	82	4,53
5	Гребенка	4	л	18,13	14, 24	6,72
6	Даколька	4	п	26,96	99	21,47
7	Зарудеча	4	п	14,93	98	9,38
8	канава Боровицкая	3	п	14,05	109	6,95
9	канава Серебринская	3	л	12,97	86	44,29
10	канава Цартова	3	п	12,77	133	6,89
11	Ковалевка	4	п	16,49	33, 54	15,38
12	Красная	4	л	15,07	75, 143	16,05
13	Немегля	4	п	20,97	70	7,01
14	Нератовка	4	л	31,46	86	44,29
15	Ольховка	4	п	11,13	88	3,62
16	Ореса	4	п	109,91	113-160	202,16
17	Орыжня	4	п	11,03	74	4,62
18	Осиповка	4	п	9,38	44, 55	9,6

Рис. 5. Фрагмент расчетной таблицы подраздела «Гидрологическая характеристика»

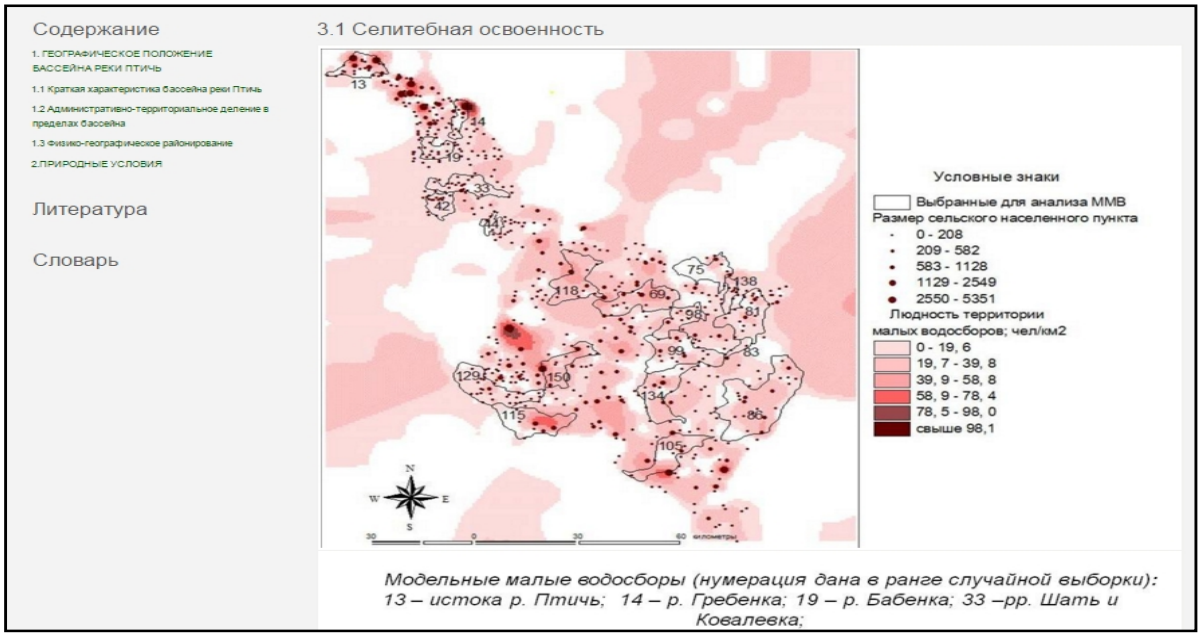

Рис. 6. Фрагмент картосхемы подраздела
«Селитебная освоенность бассейна реки Птичь»

Подразделы «Промышленная и сельскохозяйственная освоенность» включают описание размещения предприятий, виды выпускаемой продукции по отраслям (справочные таблицы), проведен анализ их возможного воздействия на территорию бассейна реки Птичь. Выявлены основные

источники загрязнений, ареалы распространения промышленных и сельскохозяйственных отходов (картосхемы).

Четвертый раздел ГИАС «Геоэкологическая оценка современного состояния малых водосборов бассейна реки Птичь» создан на основе разработанной и реализованной в предыдущих исследованиях геоэкологической ГИС бассейна реки Птичь. В этом разделе представлено четыре части: методика проведения оценки, оценка экологической устойчивости малых водосборов бассейна, оценка экологической опасности, комплексная геоэкологическая оценка. В данной части представлены авторские оценочные и аналитические картосхемы, которые дополняются иллюстративно-табличным материалом (рис. 7).

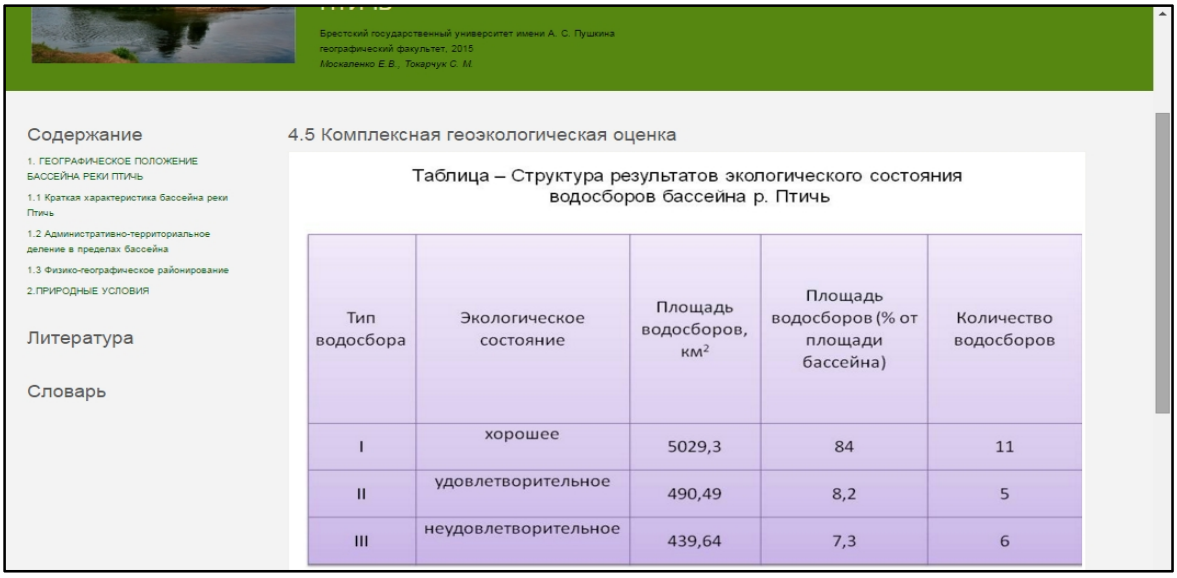

Таблица – Структура результатов экологического состояния водосборов бассейна р. Птичь

Тип водосбора	Экологическое состояние	Площадь водосборов, км^2	Площадь водосборов (% от площади бассейна)	Количество водосборов
I	хорошее	5029,3	84	11
II	удовлетворительное	490,49	8,2	5
III	неудовлетворительное	439,64	7,3	6

Рис. 7. Фрагмент итоговой таблицы раздела «Комплексная геоэкологическая оценка»